



#2 0400 06-11-01

PATENT
0152-0561P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: TANIGAWA, Yukio Conf.:
Appl. No.: 09/862,726 Group:
Filed: May 23, 2001 Examiner:
For: FLAME-RETARDANT POLYACETAL RESIN
COMPOSITION

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

June 28, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):


<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-152551	May 24, 2000

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  #32868
for Raymond C. Stewart, #21,066

CA
RCS/GMD/gh
0152-0561P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Yukio Tanigawa
29/862, 726
May 23, 2001
0152-0561P
Birch, Stewart, Kolach
& Birch, LLP
(703) 205-9000
4

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 5月24日

出願番号

Application Number:

特願2000-152551

出願人

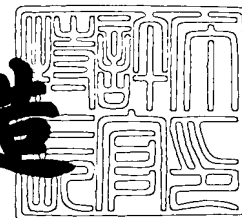
Applicant(s):

旭化成株式会社

2001年 5月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3042176

【書類名】 特許願

【整理番号】 X12-00576

【提出日】 平成12年 5月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C08L 59/00

【発明者】

【住所又は居所】 岡山県倉敷市潮通3丁目13番1 旭化成工業株式会社
内

【氏名】 谷川 幸雄

【発明者】

【住所又は居所】 岡山県倉敷市潮通3丁目13番1 旭化成工業株式会社
内

【氏名】 山藤 秀彦

【特許出願人】

【識別番号】 000000033

【氏名又は名称】 旭化成工業株式会社

【代表者】 山本 一元

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011187

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 難燃性ポリアセタール樹脂組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) ポリアセタール樹脂 60～90 重量%、(B) 赤リン 1～30 重量%、(C) フェノール樹脂、ポリカーボネート樹脂より選ばれる少なくとも 1 種 1～40 重量%および (D) 熱安定剤 0.1～5 重量%よりなることを特徴とする難燃性ポリアセタール樹脂組成物。

【請求項 2】 赤リンが無機物及び／又は樹脂で被覆されていることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 3】 赤リンが 0.1～100 μm の平均粒子径であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の樹脂組成物。

【請求項 4】 赤リンが全組成物中の濃度として 5～15 重量%であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の樹脂組成物。

【請求項 5】 (C) がノボラック型フェノール樹脂を含み、該フェノール樹脂の重量平均分子量が 500～100000 であることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 6】 (C) がフェノール樹脂を含み、該フェノール樹脂が 5% 以下の未反応フェノールを含有することを特徴とする請求項 1 または 5 記載の樹脂組成物。

【請求項 7】 熱安定剤がジ脂肪酸カルシウム塩、ホルムアルデヒドと反応しうる窒素含有化合物から選ばれる少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 8】 熱安定剤がステアリン酸カルシウム、メラミン、ポリアミド樹脂から選ばれる少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 7 記載の樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は難燃性に優れたポリアセタール樹脂組成物に関するものである。さら

に詳しくは、熱安定性及び機械物性に優れた難燃性ポリアセタール樹脂組成物に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ポリアセタール樹脂はバランスのとれた機械的性質と優れた成形性を有するエンジニアリング樹脂として自動車部品、OA機器部品を中心に広範な分野において用いられている。しかしながら、可燃性である為に難燃性が必要とされる用途においては使用が制限されており、難燃性を付与した他の樹脂が使用されているのが現状である。

【 0 0 0 3 】

従来、ポリアセタール樹脂に難燃性を付与するために様々な方法が提案されている。例えば、特公昭43-22671号公報にはリン酸アンモニウムを添加する方法、特公昭53-31899号公報にはリン酸グアニジン、メラミンとポリメタリン酸アンモニウムをポリアセタール樹脂に添加する方法が開示されている。又、特開平9-324105号公報には粒径が30 μ m以下のポリリン酸アンモニウム単独又はポリリン酸アンモニウムとメラミンとを併用して添加する方法が記載されている。しかしながら、上記の方法においては難燃性が充分であるものの添加量が多い為にポリアセタール樹脂の物性を著しく損なう欠点を有する。

【 0 0 0 4 】

又、赤リンとトリアジン類化合物とをポリアセタール樹脂に添加して難燃性を付与する方法が特開昭48-7044号公報、特開昭55-35421号公報に記載されているが、十分な難燃性を得る為にはメラミン、リン酸グアニジン、シアノグアニジン等のトリアジン類化合物を大量に添加する必要がありポリアセタール樹脂の物性低下が著しく、特にメラミンを大量に用いた場合はブリードやモールドデポジットの問題を有する。又、特開昭55-84348号公報には赤リンとモリブデン化合物との併用により難燃性を向上させたポリアセタール樹脂組成物を提案しているが、熱安定が不十分であり良好な成形加工性が得られない。

【 0 0 0 5 】

一方、ポリアセタール樹脂にフェノール樹脂やポリカーボネート樹脂を添加す

ることは従来知られており、例えば、特公昭49-42662号公報にはフェノール樹脂を酸化防止剤としてポリアセタール樹脂に添加することが記載されている。又、特開平6-248163号公報、特開平6-329873号公報、特開平7-11101号公報、特開平7-292186号公報には、ポリアセタール樹脂とポリカーボネート、ポリスチレン、脂肪族ポリエーテル、芳香族ポリエーテルとの組成物にフェノール樹脂を添加することにより、親和性、分散性を改良し機械的性質や成形収縮率を改善する方法に関して記載されている。しかしながら、ポリアセタール樹脂にフェノール樹脂やポリカーボネート樹脂を添加することにより難燃性を向上させることに関する知見はない。

【0006】

以上述べたとおり、ポリアセタール樹脂の難燃性付与はその樹脂特性から非常に困難であり、ポリアセタール樹脂の優れた物性と難燃性を併せ持つ組成物は現段階において実在しないのが現状である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ポリアセタール樹脂の優れた物性を保持しつつ難燃性を付与することによって、これまで制限されていた分野へ材料を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは難燃性ポリアセタール樹脂に関して鋭意研究を重ねた結果、赤リンとフェノール樹脂および／またはポリカーボネート樹脂とをポリアセタール樹脂に配合することによりポリアセタール樹脂の難燃化を達成出来ることを見出し、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明は、

【0009】

1. (A) ポリアセタール樹脂60～90重量%、(B) 赤リン1～30重量%、(C) フェノール樹脂、ポリカーボネート樹脂より選ばれる少なくとも1種1～40重量%および(D) 熱安定剤0.1～5重量%よりなることを特徴とする難燃性ポリアセタール樹脂組成物、

2. 赤リンが無機物及び／又は樹脂で被覆されていることを特徴とする 1. 記載の樹脂組成物、

【 0 0 1 0 】

3. 赤リンが 0. 1 ～ 1 0 0 μ m の平均粒子径であることを特徴とする 1. または 2. 記載の樹脂組成物、

4. 赤リンが全組成物中の濃度として 5 ～ 1 5 重量%であることを特徴とする 1. ～ 3. のいずれかに記載の樹脂組成物、

5. (C) がノボラック型フェノール樹脂を含み、該フェノール樹脂の重量平均分子量が 5 0 0 ～ 1 0 0 0 0 0 であることを特徴とする 1. 記載の樹脂組成物、

【 0 0 1 1 】

6. (C) がフェノール樹脂を含み、該フェノール樹脂が 5 % 以下の未反応フェノールを含有することを特徴とする 1. または 5. 記載の樹脂組成物、

7. 熱安定剤がジ脂肪酸カルシウム塩、ホルムアルデヒドと反応しうる窒素含有化合物から選ばれる少なくとも 1 種であることを特徴とする 1. 記載の樹脂組成物、

8. 熱安定剤がステアリン酸カルシウム、メラミン、ポリアミド樹脂から選ばれる少なくとも 1 種であることを特徴とする 7. 記載の樹脂組成物、

に関する。

【 0 0 1 2 】

以下本発明を詳細に説明する。

本発明のポリアセタール樹脂はホルムアルデヒドの単量体またはその 3 量体であるトリオキサン、4 量体のテトラオキサンを単独重合し、末端をエステル末端やエーテル末端に封鎖したホモポリマーや前記トリオキサンやテトラオキサンとエチレンオキシド、1, 3 - ジオキソラン、1, 4 - ブタンジオール等の環状エーテルとを共重合して得られる炭素数 2 ～ 8 のオキシアルキレン単位を含有するコポリマー、更にポリオキシアルキレン等の異種成分セグメントを導入してなるブロックポリマー、グリシジルエーテル等を反応させて得られる分岐ポリマー、更にはジグリシジルエーテル等により架橋させた架橋ポリマー等が挙げられ、本発明においてはこれらのポリマーも使用可能で特に制限されない。又、その重合

度に関しても成形加工性を有するもの（例えば 190℃、2160 g 荷重下でのメルトフロー値（MFR）が 1～100）であればよく何ら制限はない。

【0013】

本発明の（B）に用いられる赤リンは通常の市販されているものを用いることが出来る。一般的に用いられている未処理の赤リンは約 260℃で自己発火すると同時に加水分解されてホスフィンを発生する。本発明においてはこの一般的な赤リンやこの赤リンに表面処理を施して自己発火を高くした安定化赤リンが用いられる。表面処理された赤リンとして具体的には、水酸化マグネシウムや水酸化アルミニウム、水酸化亜鉛、水酸化チタン等の金属水酸化物の被膜で被覆処理された赤リンや水酸化マグネシウムや水酸化アルミニウム、水酸化亜鉛、水酸化チタン等の金属水酸化物と樹脂の混合物で被覆処理された赤リン、更には水酸化マグネシウムや水酸化アルミニウム、水酸化亜鉛、水酸化チタン等の金属水酸化物の被膜の上に更に樹脂で 2 層に被覆処理された赤リン、更には各種オイルで表面処理した赤リンが挙げられる。

【0014】

ここで、被覆処理用の樹脂としては特に制限されないが、例えばフェノール樹脂が挙げられる。本発明における好ましい赤リンは金属水酸化物及び／又は樹脂により被覆安定化された赤リン、金属水酸化物と樹脂により 2 層に被覆安定化された赤リンである。又、用いる赤リンの粒子径は通常 200 μ m 以下のものであり本発明においては特に制限されないが、0.1～100 μ m の粒子径のものが好ましく、特に好ましくは 1～50 μ m の粒径を有する赤リンが用いられる。粒子径の測定方法としては、シーラス社のレーザー回折式粒度分析計が挙げられ、赤リン粉末を純水中に投入し粒度分布曲線から平均粒径を求める方法が挙げられる。赤リンの具体例としては、燐化学工業（株）製のノーバレッド 120、ノーバエクセル 140、ノーバエクセル F 5 等が挙げられる。

【0015】

本発明における赤リンの全組成物中の濃度は 1～30 重量%であり、好ましくは 5～15 重量%である。赤リンの濃度が 1 重量%以下では難燃性が不十分であり、30 重量%以上の添加量にすると機械物性、特に耐衝撃性が著しく低下する

ために好ましくない。

【 0 0 1 6 】

本発明の（C）はフェノール樹脂及び／又はポリカーボネート樹脂より選ばれる少なくとも1種の成分である。本発明におけるフェノール樹脂はフェノールとホルムアルデヒドとを反応させて得られるが、酸性触媒を用いて反応させたノボラック型とアルカリ性触媒を用いて反応させたレゾール型が挙げられ、本発明においては共に使用出来るが特にノボラック型のフェノール樹脂が好ましい。分子量としては、500～100000の重量平均分子量を有するものが好ましいが、特に制限されない。又、フェノール樹脂中には一般的に未反応のフェノールを数%含有するが、本発明においては5%以下の未反応フェノールを含有するフェノール樹脂が好ましく、特に2%以下の未反応フェノールを含有するフェノール樹脂を用いることが好ましい。未反応フェノールの濃度が5%以上のフェノール樹脂を用いた場合、熱安定性を損なうと同時に未反応フェノールの臭気が問題となり好ましくない。具体的なフェノール樹脂としては、住友デュレズ（株）製のスミライトレジンPR-50731、PR-53647や旭有機材工業（株）製のフェノールレジンCP-504等が挙げられる。

【 0 0 1 7 】

本発明におけるもうひとつの（C）であるポリカーボネート樹脂は特に制限されないが、二価フェノールとホスゲンとの反応、又は二価フェノールとジフェニルカーボネートとのエステル交換反応により得られるポリカーボネート樹脂を挙げることが出来る。二価フェノールとしては、ビスフェノール類が挙げられビスフェノールA（2，2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン）、ヒドロキノン、4，4-ジヒドロキシフェニル、ビス（4-ヒドロキシフェニル）アルカン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルフィド、ビス（4-ヒドロキシフェニル）シクロアルカン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルホン等が挙げられるが、特に制限されない。又、この二価フェノールは二価フェノールのホモポリマー、2種以上の二価フェノールのコポリマーであってもよい。

【 0 0 1 8 】

更に本発明においてはポリカーボネート樹脂としてポリエステルカーボネート

等のポリカーボネート共重合体や分岐したポリカーボネート樹脂を用いることも可能である。具体的なポリカーボネート樹脂としては、帝人化成（株）製のパンライト L-1 2 2 5、三菱エンジニアリングプラスチックス（株）製のノバレックス 7 0 2 2 A、7 0 2 5 A、7 0 3 0 A 等が挙げられる。

本発明における（C）の全組成物中の濃度は 1～4 0 重量％である。添加量が 1％以下の場合には十分な難燃性が得られない。又、4 0 重量％以上添加すると難燃性は充分であるもののポリアセタール樹脂の有する機械物性が低下し好ましくない。

【 0 0 1 9 】

更に本発明の（D）の熱安定剤としてまず、ジ脂肪酸カルシウム塩が挙げられ、具体的な例としては、ジミリスチン酸カルシウム、ジパルミチン酸カルシウム、ジヘプタデシル酸カルシウム、ジステアリン酸カルシウム、（ミリスチン酸－パルミチン酸）カルシウム、（ミリスチン酸－ステアリン酸）カルシウム、（パルミチン酸－ステアリン酸）カルシウムなどが挙げられ、特に好ましくはジパルミチン酸カルシウム、ジステアリン酸カルシウム、ジステアリン酸カルシウムであり、これらの混合物でも良い。これらのジ脂肪酸カルシウム塩の中でも特にジステアリン酸カルシウムが好ましい。

【 0 0 2 0 】

更に本発明の（D）として用いられる熱安定剤としてはホルムアルデヒドと反応しうる化合物が用いられ、具体的にはアミノ基を有するトリアジン類化合物及びアミド基を有するポリアミド樹脂等が挙げられる。具体的なトリアジン類化合物として、メラミン、ベンゾグアナミン、メラム、メレム、メロン、1，2－ビス－（3，5－ジアミノ－2，4，6－トリアジニル）エタン、1，3－ビス－（3，5－ジアミノ－2，4，6－トリアジニル）プロパン等が挙げられ、これらの中でも特にメラミンが好ましい。

【 0 0 2 1 】

又、アミド基を有するポリアミド樹脂等としては、例えばナイロン 6、ナイロン 6 6、ナイロン 6 1 0、ナイロン 6 1 2、ナイロン 1 1、ナイロン 4 6、ナイロン 1 2、ナイロン 3、ナイロン 6／6 6／6 1 0 等のポリアミド樹脂、ポリア

クリルアミド、ポリ-N-ビニルアセトアミド、ポリ-N-ビニルホルムアミド等が挙げられるが、特に制限されない。ポリアセタール樹脂の通常の成形加工温度において溶融しない化合物、例えばナイロン66、ナイロン3、ポリ-N-ビニルアセトアミド等を用いる場合は粒径を50 μm 以下、好ましくは10 μm 以下の粒径として用いることが望ましい。

【0022】

本発明においては上記のジ脂肪酸カルシウム塩及び／又はホルムアルデヒドと反応しうる化合物から選ばれる少なくとも1種の(D)が全組成物中の濃度として0.1～5重量%添加される。0.1%以下の場合には赤リンの分解で生成するリン酸やフェノール樹脂中の未反応フェノールの影響により熱安定性が劣り好ましくない。

又、本発明の組成物には更にその目的に応じて所望の特性を付与する為に、本発明の目的を損なわない範囲において、従来公知の添加剤を外割で添加しても良い。例えば、ヒンダードフェノール系などの酸化防止剤、エチレンビスアミド等の離型剤、潤滑剤、更に帯電防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤等を添加することが可能である。更に、ガラスファイバー、カーボンファイバー、炭酸カルシウム等のフィラー類も添加することが可能である。

【0023】

本発明の組成物は、通常行われている溶融混練機を用いて得られる。溶融混練機としては単軸押出機、2軸押出機、ニーダー等が挙げられる。本発明の(B)、(C)および(D)はポリアセタール樹脂と一緒に溶融混練機に供給され溶融混練されるが、添加方法や混練方法等は特に制限されず、従来公知の方法で添加することが可能である。例えば、ポリアセタール樹脂と赤リン粉末、フェノール樹脂やポリカーボネート樹脂、熱安定剤等とを混合して押出後ペレットとする方法が挙げられる。

【0024】

又、赤リンと熱安定剤を一旦ポリアセタール樹脂のマスターバッチペレットとして、その後マスターバッチペレットとフェノール樹脂やポリカーボネート樹脂、更に熱安定剤等を混合して押出後ペレットとする方法等を用いることも可能で

あり、本発明では特に制限されない。赤リンは衝撃や摩擦により発火しやすい性質を有しており、粉末状赤リンを取り扱う際には多大の注意が必要である。赤リンの取り扱いの改善方法として、上記に述べたように、例えば赤リンをポリアセタール樹脂のマスターバッチペレットとする方法が好ましく、マスターバッチペレットとすることにより取り扱い性が容易となり、粉末状赤リンに対し取り扱いが大幅に改善される。

【0 0 2 5】

【発明の実施の形態】

以下実施例を挙げて、本発明を詳細に説明する。尚、本発明の実施例及び比較例で使用する成分は次の通りである。

ポリアセタール樹脂；旭化成工業（株）製

商品名；テナックC（商標）4520

$$MI = 10 \text{ g} / 10 \text{ 分}$$

(B 1) 赤リン ; 磷化学工業 (株) 製、ノーバエクセル 140、

商品名；ノーバエクセル140

無機物と樹脂の2層被覆品、

平均粒子径 = $4.0 \mu\text{m}$ (レーザー回折式粒度分析測定法)

(B 2) 赤リン ; 燐化学工業 (株) 製

商品名；ノーバレッド120

無機物と樹脂の混合物による被覆品、

平均粒子径 = $30 \mu\text{m}$

【0 0 2 6】

(C1) フェノール樹脂；住友デュレス（株）製、ノボラック型

商品名；PR-50731

重量平均分子量；7600、未反応フェノール=2%

(C2) フェノール樹脂；旭有機材工業（株）製、ノボラック型

商品名；CP-504

重量平均分子量=3000、未反応フェノール=2%

(C3) ポリカーボネート樹脂；帝人化成（株）パンライトL1225

【 0 0 2 7 】

(D 1) 熱安定剤 ; ステアリン酸カルシウム、川研ファインケミカル (株) 製

(D 2) 熱安定剤 ; メラミン、日産化学 (株) 製、平均粒径 = 1 ミクロン

(D 3) 熱安定剤 ; ナイロン 1 2、ダイセル (株) 製

商品名 ; ダイアミド L - 1 7 0 0

【 0 0 2 8 】

更に本発明の実施例及び比較例の難燃性、物性、熱安定性の評価方法は次の通りである。

(1) 難燃性 ; 1 2 7 × 1 2 . 7 × 3 m m の試験片 5 本を U L 耐炎試験規格に準じて 2 回接炎した時の各燃焼時間及び合計 1 0 回の接炎した時の合計燃焼時間 (秒) から U L 耐炎性試験規格のランクを求めた。

(2) 曲げ弾性率 ; 東芝 (株) 製、I S - 1 0 0 E 射出試験機を用い、シリンダー温度 2 0 0 ° C、射出圧力 6 M P a、射出時間 2 5 秒、冷却時間 1 5 秒、金型温度 7 0 ° C で試験片を作成し、A S T M - D 7 9 0 に基づき測定した。

【 0 0 2 9 】

(3) アイゾット衝撃値 ; 東芝 (株) 製、I S - 1 0 0 E 射出試験機を用い、シリンダー温度 2 0 0 ° C、射出圧力 6 M P a、射出時間 2 5 秒、冷却時間 1 5 秒、金型温度 7 0 ° C で試験片を作成し、ノッチを付け、A S T M - D 2 5 6 に基づき測定した。

(4) 熱安定性 ; 2 3 0 ° C、窒素気流中において加熱溶融し、3 0 分間に発生するホルムアルデヒドを亜硫酸ナトリウム水溶液に吸収し、硫酸水溶液を用いて滴定し測定した。

【 0 0 3 0 】

【実施例 1】

ポリアセタール樹脂 6 8 重量%、(B 1) 赤リン 3 0 重量%、(D 1) 熱安定剤 2 重量%を配合して 2 軸押出機 (池貝鉄工 (株) 製、P C M - 3 0) を用いて 1 9 0 ° C でペレタイズし、3 0 % の赤リンマスターバッチを得た。このマスターバッチに全組成物中の濃度がポリアセタール樹脂 8 3 重量%、(B 1) 赤リン 9 重量%、(C 1) フェノール樹脂 6 重量%、(D 1) 熱安定剤 1 重量%となるよ

うにポリアセタール樹脂、(C 1) フェノール樹脂、(D 1) 熱安定剤を配合して2軸押出機(池貝鉄工(株)製、PCM-30)を用いて190℃でペレタイズした。得られたペレットを成形して試験片を得、温度23℃、湿度50%に制御された室内に2日放置後難燃性、曲げ弾性率及びアイゾット衝撃試験の測定を行った。更にペレットの熱安定性を測定した。評価結果を表1に示す。

【0031】

【実施例2】

ポリアセタール樹脂83重量%、(B 1) 赤リン9重量%、(C 1) フェノール樹脂6重量%および(D 1) 熱安定剤1重量%を配合して2軸押出機(池貝鉄工(株)製、PCM-30)を用いて190℃でペレタイズした。得られたペレットを成形して試験片を得、温度23℃、湿度50%に制御された室内に2日放置後難燃性、曲げ弾性率及びアイゾット衝撃試験の測定を行った。評価結果を表1に示す。

【0032】

【実施例3～14】

実施例1のフェノール樹脂、難燃剤、熱安定剤の種類、濃度を変えた以外は実施例1と同様にペレタイズを行い評価した。結果を表1に示す。

【0033】

【実施例15】

実施例14に潤滑剤としてシリコンを加えた以外は実施例14と全く同様にペレタイズを行い評価した。結果を表1に示す。尚、シリコンはダウコーニング社のSP-350(ポリエチレンにシリコンをグラフトしたもの)を用いた。

【0034】

【比較例1～13】

実施例1のフェノール樹脂、難燃剤、熱安定剤の種類、濃度を変えた以外は実施例1と同様にペレタイズを行い評価した。結果を表1に示す。

【0035】

【表 1】

	ポリマー 樹脂	赤リン		7,2- ポリマー樹脂		熱安定剤		曲げ 弾性率 GPa	7/8 衝撃値 J/m	熱安定性 ppm	UL94 ランク
		種	重量%	種	重量%	種	重量%				
実施例 1	83.0	(B1)	10	(C1)	6	(D1)	1	2.57	35	250	V-1
実施例 2	83.0	"	"	"	"	"	"	2.53	34	200	V-1
実施例 3	83.0	(B2)	"	"	"	"	"	2.46	34	290	V-1
実施例 4	83.0	(B1)	"	(C2)	"	"	"	2.46	35	230	V-1
実施例 5	79.0	"	"	(C3)	10	"	"	2.50	35	220	V-1
実施例 6	76.0	"	"	(C1)/(C2)	5/8	"	"	2.45	33	260	V-1
実施例 7	76.0	"	"	(C2)/(C3)	5/8	"	"	2.51	35	220	V-1
実施例 8	83.8	"	"	(C1)	6	(D2)	0.2	2.53	35	320	V-1
実施例 9	83.0	"	"	"	"	(D3)	1	2.48	34	140	V-1
実施例 10	82.8	"	"	"	"	(D1)/(D2)	1/0.2	2.53	35	220	V-1
実施例 11	82.5	"	"	"	"	(D1)/(D3)	1/0.5	2.48	34	50	V-1
実施例 12	82.8	"	"	"	"	(D2)/(D3)	0.2/1	2.49	34	60	V-1
実施例 13	82.4	"	"	"	"	(D1)/(D2)	1/0.1	2.48	35	50	V-1
						/D3	/0.5				
実施例 14	75.4	"	"	(C1)/(C3)	5/8	(D1)/(D2)	1/0.1	2.45	34	40	V-1
						/D3	/0.5				
実施例 15	74.4	"	"	(C1)/(C3)	5/8	(D1)/(D2)	1/0.1	2.45	34	60	V-1
				+ 潤滑剤	+1	/D3	/0.5				

【0036】

【表 2】

	ポリブタジエン樹脂		赤リン		フェノール樹脂 ポリカーボネート樹脂		熱安定剤		曲げ 弾性率 GPa	7/8 衝撃値 J/m	熱安定性 ppm	UL 94 ランク
	重量%	種	重量%	種	重量%	種	重量%	種				
比較例 1	99	—	0	—	0	(D1)	1	—	2.65	60	100	HB
比較例 2	89.9	(B1)	10	—	—	—	0.05	—	2.83	37	2400	HB
比較例 3	79.0	(B1)	20	—	—	—	1	—	3.25	21	500	HB
比較例 4	89.0	—	0	(C1)	10	—	—	—	2.05	55	390	HB
比較例 5	89.0	—	0	(C3)	10	—	—	—	2.60	36	290	HB
比較例 6	88.9	(B1)	0.1	(C1)	10	—	—	—	2.02	55	230	HB
比較例 7	88.9	(B1)	0.1	(C3)	10	—	—	—	2.65	35	230	HB
比較例 8	53.0	—	40	(C1)	6	—	—	—	2.75	17	1540	V-1
比較例 9	53.0	—	40	(C3)	6	—	—	—	2.85	17	1380	V-1
比較例 11	83.5	—	15	(C1)	0.5	—	—	—	2.75	43	320	HB
比較例 12	83.5	—	—	(C3)	0.5	—	—	—	2.72	45	300	HB
比較例 13	39.0	—	—	(C1)	45	—	—	—	1.21	16	400	V-1
比較例 14	39.0	—	—	(C3)	—	—	—	—	2.28	16	240	V-1

【0037】

【発明の効果】

本発明のポリアセタール組成物は従来ポリアセタール樹脂の有する優れた物性

特 2 0 0 0 - 1 5 2 5 5 1

を保持しつつ難燃性を付与するものである。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ポリアセタール樹脂の優れた物性を保持しつつ、これに難燃性を付与し、従来その使用が制限されていた分野へ材料を提供する。

【解決手段】 ポリアセタール樹脂 6 0 ～ 9 0 重量%、赤リン 1 ～ 3 0 重量%、フェノール樹脂、ポリカーボネート樹脂から選ばれる少なくとも 1 種 1 ～ 4 0 重量%および熱安定剤 0. 1 ～ 5 重量%よりなることを特徴とする難燃性ポリアセタール樹脂組成物である。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000033]

1. 変更年月日 1990年 8月16日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
氏 名 旭化成工業株式会社
2. 変更年月日 2001年 1月 4日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
氏 名 旭化成株式会社